

03500.017925

PATENT APPLICATION



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Re Application of:

Shigemichi HAMANO, et al.

Application No.: 10/786,117

Filed: February 26, 2004

For: IMAGE FORMING APPARATUS

)
:
Examiner: Unassigned
:
Group Art Unit: Unassigned
:
:
:
:
April 20, 2004

Commissioner for Patents
Post Office Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS

Sir:

In support of Applicants' claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed is a certified copy of the following foreign applications:

2003-054415, filed February 28, 2003; and

2003-126415, filed May 1, 2003.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our New York office at the address given below.

Respectfully submitted,



Attorney for Applicants
William M. Wannisky
Registration No. 28,373

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

WMW\tas

DC_MAIN 163142v1

CF017925
US/sug

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

Shigemichi HAMANO et al.
Appn. No. 101786,117
Filed 2/26/04
GAU

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 5月 1日
Date of Application:

出願番号 特願 2003-126415
Application Number:

[ST. 10/C] : [JP 2003-126415]

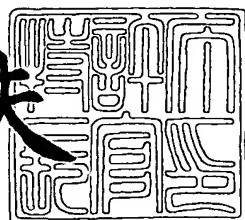
出願人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

出
願
金
属
機
構
開
発
部
門
長
官
署

2004年 3月 15日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特 2004-3020396

【書類名】 特許願
【整理番号】 254399
【提出日】 平成15年 5月 1日
【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿
【国際特許分類】 G03G 15/00
G03G 15/14
G03G 21/00
【発明の名称】 画像形成装置
【請求項の数】 5
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
【氏名】 酒井 明彦
【特許出願人】
【識別番号】 000001007
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社
【代表者】 御手洗 富士夫
【代理人】
【識別番号】 100090538
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
【弁理士】
【氏名又は名称】 西山 恵三
【電話番号】 03-3758-2111

【選任した代理人】**【識別番号】** 100096965**【住所又は居所】** 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会
社内**【弁理士】****【氏名又は名称】** 内尾 裕一**【電話番号】** 03-3758-2111**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 011224**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 9908388**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 像担持体に像を形成する画像形成手段と、

前記像担持体上の像を、第1転写位置において中間転写体に転写する第1転写手段と、

前記中間転写体上の像を、第2転写位置において転写材に転写する第2転写手段と、

前記中間転写体の表面を、清掃位置において当接して清掃を行う清掃手段と、
を有し、

前記第2転写手段、及び前記清掃手段は、前記中間転写体に対して接離可能に構成されている画像形成装置において、

前記中間転写体における、前記清掃手段が離間した時の位置と、その後の前記第2転写手段の当接動作時の当接領域、及び画像転写領域とが重ならないように制御する制御手段を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 前記第2転写手段は、前記中間転写体上の画像転写領域が前記第2転写位置に到達する前に当接することを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項 3】 前記清掃手段は、前記中間転写体上の画像転写領域が前記清掃位置に到達する前に離間することを特徴とする請求項1または2に記載の画像形成装置。

【請求項 4】 前記清掃手段は、前記画像転写領域に形成された画像が、前記転写材に転写されるべき画像である時に離間することを特徴とする請求項3に記載の画像形成装置。

【請求項 5】 前記中間転写体に設けられた位置基準部と、

該位置基準部を検知する位置検知手段と、

を有し、

前記制御手段は、前記位置検知手段からの情報をもとに制御を行うことを特徴とする請求項1ないし4のいずれかに記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、像担持体に形成された像を中間転写体に転写した後、転写材に転写を行う画像形成装置に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

近年特にカラーの電子写真画像形成装置においては中間転写体を用いたものが提案されている。中間転写体は文字通り可視化されたトナー画像を一時的に形成するための部材であり、その後改めて中間転写体からシート媒体に対する再転写を実行するという画像形成プロセスを経ることを特徴としている。

【0003】

このような中間転写体の使用は、材質や厚さが多様なシート媒体上に直接トナー画像を形成させる場合に生ずる色ずれや転写効率の問題を回避可能とする一方で、特に中間転写ベルトを用いた場合には、材質的な性質上装置内における配置構成を柔軟に取ることが可能となることから装置全体の小型化に対しても有利であるという側面もあり、様々な優位性を持つ装置形態として注目されている。

【0004】

また中間転写体へのカラー画像の形成については、複数感光ドラムに対して色毎の潜像及びトナー像を同時に形成しそれを中間転写体に一括転写（1次転写）させ、その結果中間転写体上に形成されたカラートナー像を記録用シート媒体に再転写（2次転写）させるという方式（以下では多重ドラム方式と呼ぶ）も可能である。

【0005】

しかしながら多重ドラム方式では、画像形成する色毎の感光ドラム及び露光手段が装置構成上必須となるためコスト的な観点ではデメリットとなっている。そこで単一の感光ドラム上に複数回に分けて色毎の潜像及びトナー像を形成しそれを中間転写体を周回させることで多重転写し、カラー画像を形成するという方式（以下では单ドラム方式と呼ぶ）が提案されている。

【0006】

この単ドラム方式では、感光ドラム及び露光手段を構成上ひとつ持てばよいので、多重ドラム方式に比べると製品コスト的な面で有利である。

【0007】

また、中間転写体上を周回させながら多重に画像形成を行う上で、重ねあわせた複数色画像が相互に色ずれすることを防ぐために中間転写体の位置を検出するためのセンサ等を持ち、その位置検出タイミングから転写を開始するタイミングを生成し、色ずれなどの問題を回避している。このような機構が構成上必要であることから、かえって色ずれの面で多重ドラム方式に比べて有利であるともいえる。なお単色画像の形成を行う場合には、色ずれの発生を考慮する必要がないため、通常位置検出タイミングとは無関係に画像の転写を行うことが一般的である。

【0008】

しかしながら単ドラム方式では、中間転写体を周回させながら画像を多重形成するために、形成されたカラートナー像の記録用シート媒体への再転写（2次転写）は、中間転写体が複数回周回した後にカラートナー像が形成されたときにのみ行うこととなる。従って、多重ドラム方式に比べると生産性の面では不利であるといえる。

【0009】

それに加えて通常中間転写体を用いる場合、記録用シート媒体への再転写部においては、中間転写体上に形成されたトナー像を記録用シート媒体に効率よく再転写させるためにローラ等により記録用シート媒体を中間転写体に圧着させるような機構（2次転写機構）が必要となるが、単ドラム方式では中間転写体上の画像が多重転写の途中にある場合の周回においては、記録用シート媒体に画像を転写できないため先の2次転写機構は、中間転写体より脱着することが構成上必須となる。

【0010】

すなわち画像形成中の周回においては2次転写機構は中間転写体から離脱しており、最終色画像が転写されたところで2次転写機構は中間転写体に密着し、同

時に2次転写部に搬送されてきた記録用シート媒体に対する転写が行われる。記録用シート媒体への転写が完了すると、2次転写機構は再び中間転写体から離脱し、続く中間転写体上への多重画像形成に備える。

【0011】

また、中間転写方式の特徴として、中間転写体から記録用シート媒体へ転写されたトナー像の転写残りをベルトから搔き取る機構（転写クリーニング機構）が構成上必要であるが、単ドラム方式においてはこの転写クリーニング機構についてもやはり、前述の2次転写機構と同様の理由により中間転写体より脱着することが可能な構成でなければならない。

【0012】

通常この転写クリーニング機構は、中間転写体上の残トナーを搔き取るためのクリーニングブレード端部が中間転写体面に対して着脱するような構成になっていることが多いが、中間転写体より離脱する際に、搔き残しトナーの跡（いわゆるブレード痕）が中間転写体上に残るという問題が発生する。このブレード痕が、次の画像形成時において画像転写位置と重なってしまった場合には、画像転写面の汚損となり、ひいては中間転写体上に形成されるトナー像の欠陥を発生させる原因となりうる。そのため従来の技術においては、単ドラム方式で構成上必須な中間転写体上の位置検出手段を用いて、画像形成（転写）領域を回避するよう転写クリーニング機構の離脱を行うことによって次の画像形成時における画像不良の発生を未然に防ぐような制御を行っている。（特許文献1、2参照）

【特許文献1】

特開2001-175086号公報

【特許文献2】

特開2000-231276号公報

【0013】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、こうした制御によりブレード痕が画形成領域に達しないようにするだけでは、画像不良の発生を回避する上では十分であるとはいえない。たとえば、このブレード痕が仮に画像形成面外に位置した場合であっても、2次転写

機構が中間転写体に密着している際に、2次転写部を中間転写体上のブレード痕が通過してしまった場合には、2次転写部の表面に残トナーが付着してしまい、それが再度中間転写体上に再転写されてしまい、中間転写体表面上の汚損領域が拡大し、間接的に画像不良を引き起こす場合もある。

【0014】

また転写クリーナの離脱動作は画像形成時だけではなく様々な画像調整動作の際にも行われる。そのような画像調整動作の例としては、中間転写体に載ったトナー像の濃度をセンサで読み取ることによってトナーの濃度調整を行ういわゆるパッチ補正制御や、またクリーニングブレードと中間転写体との摩擦が大きくなりすぎて、抵抗によりめくれるという問題が発生することがあるため、潤滑剤的な目的で強制的にトナー帯を中間転写体に載せて、クリーニングブレードで搔き落とさせるといいわゆるトナー帯書き出し制御などがある。これらの場合についても、最終的に中間転写体上の残トナーを搔き落とす必要があることから、やはり中間転写体上には画像形成時と同じようなブレード痕が残り得る。このような画像調整動作は、一連の画像形成動作の途中で行われる場合もあれば、動作終了時若しくは動作開始直前にまとめて行われる場合もある。また記録用シート媒体詰まりや不意のエラーや電源OFFなどの不測の事態が発生した場合には特別な画像調整動作が動作終了時若しくは動作開始直前に行われることがある。これらについてはいずれも次の画像形成時に悪影響を与える可能性がある。

【0015】

本発明は、以上の問題に鑑みてなされたものであり、清掃手段の離脱時の跡が、画像に現れる事を防止することを目的とするものである。

【0016】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成する為の本発明は、像担持体に像を形成する画像形成手段と、前記像担持体上の像を、第1転写位置において中間転写体に転写する第1転写手段と、前記中間転写体上の像を、第2転写位置において転写材に転写する第2転写手段と、前記中間転写体の表面を、清掃位置において当接して清掃を行う清掃手段と、を有し、前記第2転写手段、及び前記清掃手段は、前記中間転写体に対

して接離可能に構成されている画像形成装置において、前記中間転写体における、前記清掃手段が離間した時の位置と、その後の前記第2転写手段の当接動作時の当接領域、及び画像転写領域とが重ならないように制御する制御手段を有することを特徴とするものである。

【0017】

【発明の実施の形態】

【実施例】

図1～図3は本発明の一実施例である画像形成装置の構成を表す図面である。それらに基づき基本的な構成を説明する。

【0018】

「カラーリーダ部の構成」

まず、カラーリーダ部の構成について説明する。

【0019】

図2は画像形成装置の全体構成を示すものである。ここで、101はCCD、211はCCD101の実装された基板、200は画像形成装置全体を制御する制御部、212は図1の画像処理部の101を除いた部分を含むプリンタ処理部、201は原稿台ガラス（プラテン）、202は原稿給紙装置（DF）（なお、この原稿給紙装置202の代わりに未図示の鏡面圧板を装着する構成もある）、203及び204は原稿を照明する光源（ハロゲンランプ又は蛍光灯）、205及び206は光源203・204の光を原稿に集光する反射傘、207～209はミラー、210は原稿からの反射光又は投影光をCCD101上に集光するレンズ、214はハロゲンランプ203・204と反射傘205・206とミラー207を収容するキャリッジ、215はミラー208・209を収容するキャリッジ、213は他のデバイスとの外部インターフェイス（I/F）である。なお、キャリッジ214は速度Vで、キャリッジ215は速度V/2で、CCD101の電気的走査（主走査）方向に対して垂直方向に機械的に移動することによって、原稿の全面を走査（副走査）する。

【0020】

また制御部200は、図3に示すようにディジタル画像処理部212と外部I

／F213、プリンタ制御I／F253に対してそれぞれ制御を行うための情報をやり取りするI／Fを持つCPU301と操作部302、メモリ303によつて構成されている。操作部302は操作者による処理実行内容の入力や操作者に対する処理に関する情報及び警告等の通知のためのタッチパネル付き液晶により構成される。

【0021】

また外部I／F213は、画像情報やコード情報などを画像処理装置外部とやり取りするためのインターフェースであり、具体的には図4に示すようにファクシミリ装置401やLANインターフェース装置402などを接続することが可能である。なお、ファクシミリ装置401やLANインターフェース装置402との画像情報およびコード情報のやり取り手続き制御については、各接続装置であるファクシミリ装置401やLANインターフェース装置402と制御部200のCPU301との相互通信により行われる。

【0022】

次にデジタル画像処理部212の詳細な説明を行う。図1はデジタル画像処理部212の詳細な構成を示すブロック図である。

【0023】

原稿台ガラス上の原稿は光源203・204からの光を反射し、その反射光はCCD101に導かれて電気信号に変換される（CCD101はカラーセンサの場合、RGBのカラーフィルタが1ラインCCD上にRGB順にインラインに乗ったものでも、3ラインCCDで、それぞれRフィルタ・Gフィルタ・BフィルタをそれぞれのCCDごとに並べたものでも構わないし、フィルタがオンチップ化又は、フィルタがCCDと別構成になったものでも構わない）。そして、その電気信号（アナログ画像信号）は画像処理部212に入力され、クランプ&Amp. & S／H&A／D部102でサンプルホールド（S／H）され、アナログ画像信号のダークレベルを基準電位にクランプし、所定量に増幅され（上記処理順番は表記順とは限らない）、A／D変換されて、例えばRGB各8ビットのデジタル信号に変換される。続いてRGB信号はシェーディング部103で、シェーディング補正及び黒補正が施される。補正後のRGB信号はさらに、つなぎ&

M T F 補正補正&原稿検知部 104 で、 C C D 101 が 3 ライン C C D の場合、つなぎ処理はライン間の読み取り位置が異なるため、読み取り速度に応じてライン毎の遅延量を調整し、 3 ラインの読み取り位置が同じになるように信号タイミングを補正し、 M T F 補正是読み取り速度や変倍率によって読み取りの M T F が変るため、その変化を補正し、原稿検知は原稿台ガラス上の原稿を走査することにより原稿サイズを認識する。読み取り位置タイミングが補正されたデジタル信号は入力マスキング部 105 によって、 C C D 101 の分光特性及び光源 203・204 及び反射傘 205・206 の分光特性を補正する。入力マスキング部 105 の出力は外部 I/F 信号との切り換え可能なセレクタ 106 に入力される。セレクタ 106 から出力された信号は色空間圧縮&下地除去&LOG 変換部 107 と下地除去部 115 に入力される。下地除去部 115 に入力された信号は下地除去された後、原稿中の原稿の黒い文字かどうかを判定する黒文字判定部 116 に入力され、原稿から黒文字信号を生成する。また、もう一つのセレクタ 106 の出力が入力された色空間圧縮&下地除去&LOG 変換部 107 では、色空間圧縮は読み取った画像信号がプリンタで再現できる範囲に入っているかどうか判断し、入っている場合はそのまま、入っていない場合は画像信号をプリンタで再現できる範囲に入るように補正する。そして、下地除去処理を行い、 LOG 変換で R G B 信号から C M Y 信号に変換する。そして、黒文字判定部 116 で生成された信号とタイミングを補正するため色空間圧縮&下地除去&LOG 変換部 107 の出力信号は遅延 108 でタイミングを調整される。この 2 種類の信号はモワレ除去部 109 でモワレが除去され、 110 で、主走査方向に変倍処理される。 111 は U C R & マスキング & 黒文字反映部で、変倍処理部で処理された信号は C M Y 信号は U C R 処理で C M Y K 信号が生成され、マスキング処理部でプリンタの出力にあった信号に補正されると共に黒文字判定部 116 で生成された判定信号が C M Y K 信号にフィードバックされる。 U C R & マスキング & 黒文字反映部 111 で処理された信号は γ 補正部 112 で濃度調整された後フィルタ部 113 でスムージング又はエッジ処理される。

【0024】

「プリンタ部の構成」

続いて、プリンタ部の構成について説明する。図2は本発明に係る画像形成装置の一例であるフルカラープリンタの要部構成図である。

【0025】

像担持体としての感光体ドラム（以下、単に「感光体」という）225は図示しないモータで矢印Aの方向に回転できるように設けられている。感光体225の周囲には、一次帯電器221、露光装置218、黒現像ユニット219、カラー現像ユニット223、転写帯電器220、クリーナ装置222が配置されている。

【0026】

前記黒現像装置219はモノクロ現像のための現像装置であり、感光体225上の潜像をKのトナーで現像する。また前記カラー現像ユニット223はフルカラー現像のための3台の現像装置223Y, 223M, 223Cからなる。現像装置223Y, 223M, 223Cは、感光体225上の潜像をそれぞれY、M、Cのトナーで現像する。各色のトナーを現像する際には、図示しないモータによって現像ユニット223を矢印R方向に回転させ、当該色の現像装置が感光体225に当接するように位置合わされる。

【0027】

感光体225上に現像された各色のトナー像は、転写帯電器220によって中間転写体としての転写転写ベルト226に順次転写されて、4色のトナー像が重ね合わされる。転写ベルト226はローラ227, 228, 229に張架されている。これらのうち、ローラ227は図示しない駆動源に結合されて転写ベルト226を駆動する駆動ローラとして機能し、ローラ228は転写ベルト226の張力を調節するテンションローラとして機能し、ローラ229は2次転写装置としての転写ローラ231のバックアップローラとして機能する。また2次転写ローラ脱着ユニット250は、2次転写ローラ231を転写ベルト226に当接させる、若しくは離脱させるための駆動ユニットである。転写ベルト226を挟んでローラ227と対向する位置にはクリーナブレード268が設けられている。クリーナブレード脱着ユニット232は、クリーナブレード268を転写ベルト226に当接させる、若しくは離脱させるための駆動ユニットである。クリーナ

ブレード脱着ユニット 232 によってクリーナブレード 268 が着方向に動作することによって転写ベルト 226 上の残留トナーがブレードで搔き落とされる。また転写ベルト 226 の表面トナー濃度を検知するためのトナー濃度検知センサ 224 を有する。本センサの用法に関しては後述する。

【0028】

カセット 240・241 及び手差し給紙部 253 に格納された記録用シート媒体はレジローラ 255、及び給紙ローラ対 235、236、237 によって 2 次転写ニップ部、つまり 2 次転写装置 231 と転写ベルト 226との当接部に給送される。なお、その際 2 次転写装置 231 は転写ローラ脱着ユニット 250 を直接方向に駆動させることによって転写ベルト 226 に当接されている。転写ベルト 226 上に形成されたトナー像はこのニップ部で記録用シート媒体上に転写され、定着装置 234 で熱定着されて装置外へ排出される。なお、カセット 240・241 及び手差し給紙部 253 はそれぞれ、記録用シート媒体の有無を検知するためのシートなし検センサ 243、244、245 を有している。また、カセット 240・241 及び手差し給紙部 253 はそれぞれ記録用シート媒体のピックアップ不良を検知するための給紙センサ 247、248、249 を有している。

【0029】

上記構成によるカラープリンタでは、次のようにして画像形成が実行される。

【0030】

まず給紙部における記録用シート媒体の搬送動作について説明する。カセット 240・241 及び手差し給紙部 253 に格納された記録用シート媒体はピックアップローラ 238・239 及び 254 により 1 枚毎に給紙パス 266 上に搬送される。給紙パス 266 上の記録用シート媒体は給紙ローラ対 235・236・237 によりレジローラ 255 へと搬送されると、その直前のレジセンサ 256 により記録用シート媒体の通過が検知される。レジセンサ 256 により記録用シート媒体の通過が検知された時点で、本実施例では適当な時間経過の後に一端搬送動作を中断する。その結果記録用シート媒体は停止しているレジローラ 255 に突き当たり搬送が停止されるが、その際記録用シート媒体の進行方向端部が搬

送経路に対して垂直になるように位置固定がなされ、記録用シート媒体の搬送方向が搬送経路に対してずれることにより斜行が発生している場合の給紙バス搬送方向補正がなされる。この処理を通常給紙レジ取りと称する。給紙レジ取りは以降の記録用シート媒体に対する画像形成方向の傾きを最小化するために必須となる。給紙レジ取り後、レジローラ 255 を起動させることにより、記録用シート媒体は 2 次転写装置 231 へ供給される。

【0031】

続いて 2 次転写装置 231 へ供給された記録用シート媒体の上へ画像を形成する手順について説明する。まず、帯電装置 221 に電圧を印加して感光体 225 の表面を予定の帯電部電位で一様にマイナス帯電させる。続いて、帯電された感光体 225 上の画像部分が予定の露光部電位になるようにレーザースキャナ部からなる露光装置 218 で露光を行い潜像が形成される。露光装置 218 は画像信号に基づいてオン・オフすることにより、画像に対応した潜像を形成する。

【0032】

図 5 に本実施例におけるレーザースキャナ部の構成を示す模式図を示す。レーザー 501 から発せられた光は集光レンズ 513（以下コリメータとする）を経由してレーザー光 L1 となり、ドラムを走査するために駆動モータ 503 にて回転している回転多面体 502 により偏向される。偏向されたレーザー光 L1 はドラム 515 上を均一密度で走査するために、結像レンズ 514 を経由してドラム 515 上を走査する。また各ラインの画像書き出しタイミングを一定にするために、レーザー光 L1 を検知し水平同期信号を発生するためのセンサ 518（以下 BD センサ 518 とする）により構成されている。

【0033】

また黒現像装置 219 及びカラー現像装置 223 の現像ローラには各色毎に予め設定された現像バイアスが印加されており、前記潜像は該現像ローラの位置を通過時にトナーで現像され、トナー像として可視化される。トナー像は転写装置 220 で転写ベルト 226 に転写され、さらに 2 次転写装置 231 で、給紙部より搬送された記録用シート媒体に転写された後、定着搬送ベルト 230 を介して、定着装置 234 へと搬送される。定着装置 234 では、まずトナーの吸着力を

補って画像乱れを防止するために、定着前帶電器251・252で帶電され、さらに定着ローラ233でトナー画像が熱定着された後、排紙フラッパ257により排紙パス358側に搬送パスを切替えられ、そのまま排紙トレー242に排紙される。

【0034】

フルカラープリント時は転写ベルト226上で4色のトナーが重ね合わされた後、記録用シート媒体に転写される。感光体225上に残留したトナーは予備清掃装置（不図示）でトナーの帶電を、クリーニングしやすい状態にし、クリーナ装置222で除去・回収され、最後に、感光体225は除電装置（不図示）で一様に0ボルト付近まで除電されて、次の画像形成サイクルに備える。

【0035】

上記カラープリンタの画像形成タイミングは、転写ベルト226上の所定位置を基準として制御されている。転写ベルト226は駆動ローラ227、テンションローラ228、バックアップローラ229からなるローラ類に掛け渡されていて、テンションローラ228によって所定の張力が与えられている。

【0036】

駆動ローラ227およびローラ229の間には、基準位置を検知する反射型センサ224（a），（b）が配置されている。反射型センサ224（a），（b）は、それぞれ転写ベルト226の外周面端部の両端に配置され、転写ベルト226の面上にちょうど対向する位置に設けられた反射テープ等のマーキングを検知して、転写ベルト226が半周する毎に交互にI-top（a），（b）信号を出力する。

【0037】

前記感光体225の外周の長さと転写ベルト226の周長は、1:n（nは整数）で表される整数比になっている。このように設定しておくと、転写ベルト226が1周する間に、感光体225が整数回転し、転写ベルト226周前とまったく同じ状態に戻るため、中間転写ベルト226上に4色を重ね合わせる際に（ベルトは4周回る）、感光体225の回転ムラによる色ズレを回避することが可能である。

【0038】

上記のような中間転写方式の画像形成装置においては、I-top (a), (b) 信号のいずれか検知したのち、所定時間経過後にレーザースキャナからなる露光装置 218 で露光を開始する。ここで I-top (a), (b) 信号については特に区別はなく、どちらか一方でも先に検出された方をトリガとして露光は開始される。

【0039】

また、転写ベルト 226 は短い用紙サイズ画像の場合には、2 画像分のトナー像を形成することが可能なベルト長になっており、特に4色重ね合わせたカラー画像を形成するために2枚分の画像をベルト4回転だけの時間で形成可能とすることによって生産性を向上させている。この画像形成手法を以下では2枚貼り動作と呼ぶ。

【0040】

本実施例における2枚貼り動作においては、2枚の画像がそれぞれ転写ベルト 226 の I-top (a), (b) 信号の各々をトリガ信号として画像形成される。（この場合の先行する画像をA画像、後続の画像をB画像と便宜上呼ぶこととする。）しかしながら、A画像及びB画像は転写ベルト 226 上で均等位置に配置されるわけではなく、画像 A-B 間の距離よりも画像 B-A 間の距離の方を広く取っている。なぜならば、画像形成の流れを考えると、画像 B-A 間においては、書き出されるトナー像の色が異なるため途中でカラー現像ユニット 223 はフルカラー現像のための3台の現像装置 223Y, 223M, 223C の切換えを行わなければならず、その切換えのための現像ユニット 223 の回転駆動を行うための時間的なマージンを確保する必要があるためである。2枚貼りの場合においても、画像の書き出しの開始は I-top (a), (b) 信号のどちらを先に使用するのであってもよい。

【0041】

引き続いて記録用シート媒体の裏面に画像を形成する場合の動作について詳細に説明する。記録用シート媒体の裏面に画像を形成する際には、まず記録用シート媒体の表面への画像形成が先んじて実行される。その表面への画像形成動作に

については先に詳細に述べたのでここでは省略するが、表面のみの画像形成であれば、画像形成後定着器 234 でトナー画像を熱定着された後に排紙フラッパ 257 により排紙パス 258 側に搬送パスを切替えられそのまま排紙トレー 242 に排紙されるが、引き続いて裏面の画像形成を行なう場合には排紙フラッパ 257 により裏面パス 259 側に搬送パスが切替えられ、それに併せた反転ローラ 260 の回転駆動によって記録用シート媒体は両面反転パス 261 内に一旦搬送される。その後記録用シート媒体は、シート媒体の送り方向幅の分だけ両面反転パス 261 内に搬送された後に反転ローラの逆回転駆動及び両面パス搬送ローラ 262 の駆動により進行方向が切替えられ、表面に画像形成された画像面を下向きにして両面パス 263 に搬送される。

【0042】

続いて記録用シート媒体は両面パス 263 上を再給紙ローラ 264 に向かって搬送されると、その直前の再給紙センサ 265 により記録用シート媒体の通過が検知される。再給紙センサ 265 により記録用シート媒体の通過が検知された時点で、本実施例では適当な時間経過の後に一端搬送動作を中断する。その結果記録用シート媒体は停止している再給紙ローラ 264 に突き当たり搬送が一時停止されるが、その際記録用シート媒体の進行方向端部が搬送経路に対して垂直になるように位置固定がなされ、記録用シート媒体の搬送方向が再給紙パス内の搬送経路に対してずれることにより斜行が発生している場合の再給紙パス搬送方向補正がなされる。この処理を通常再給紙レジ取りと称する。再給紙レジ取りは以降の記録用シート媒体裏面に対する画像形成方向の傾きを最小化するために必須となる。再給紙レジ取り後、再給紙ローラ 264 を起動させることにより記録用シート媒体は、表裏が逆転した状態で再度給紙パス 266 上に搬送される。その後の画像形成動作については先に述べた表面の画像形成動作と同じであるためここでは省略する。こうして表裏両面に画像形成がなされた記録用シート媒体はそのまま排紙フラッパ 257 により排紙パス 258 側に搬送パスを切替えられ、そのまま排紙トレー 235 に排紙される。以上のような動作により、本実施例では操作者がシート媒体の表裏を改めてセットし直すことなく、自動的にシート媒体の両面へ画像形成を行うことが可能となっている。

【0043】

さて本実施例におけるカラー画像の形成タイミングについて、先程の2枚貼り動作を例に図6のチャートを用いて詳細に説明する。

【0044】

図6に示すように I top (a) 信号をトリガに画像Aのマゼンタ色画像の露光が開始され、転写ベルト226上のI top (b) 信号をトリガに画像Bのマゼンタ色画像の露光が続く。ここで形成を開始された画像は、1次転写を介して転写ベルト226上に転写される。ここではマゼンタ色画像を形成しただけなので、2次転写及び画像のクリーニングは行われず、再度1次転写によってシアン色画像が形成される。従って、ここでは転写ローラ231及びクリーニングブレード232は脱したままである。そして、同様にイエロー色及びブラック色のための周回を繰り返したところで転写ローラ231が着して2次転写の実行が行われ、それに続いて未転写トナーを搔き落とすためにクリーニングブレード232が着される。

【0045】

図6のタイミングチャートを見る限りにおいて、2次転写ローラ231及びクリーニングブレード232の着動作は、前色イエロー色B面後端からブラック色A面の先頭が到達するまでの間で行われればよく、また同じく脱動作は、ブラック色B面の後端から次のマゼンタ色A面の先端が到達する前に行わればよいように思える。しかしながら実際には、更なる条件として、クリーニングブレード232の脱動作は、転写ベルト226上の位置に関して言えば、ブラック色A面の先頭が2次転写位置に到達する前に行われる2次転写ローラ231の着動作よりも、早く完了している必要がある。なぜならば、クリーニングブレードが転写ベルト226から脱する際に、転写ベルト226上に搔き落とされた残トナー痕が線上に残ってしまうため、次の画像を形成するために転写ローラ231が着した際に、この残トナー痕が2次転写ローラに付着する可能性があるためである。なお、図6におけるt trは、画像部に先行して2次転写ローラが当接している時の、ローラ当接時から画像部先端までの時間を表している。また、t clは、クリーニングされた画像部後端からクリーニングブレード脱までの時間を表

している。

【0046】

仮に、この残トナー痕が転写ローラ231に付着すると、続く記録用シート媒体の裏面に転写されて裏汚れの原因となったり、さらにひどい場合にはシート間のベルトに再付着し、画像領域汚れの原因ともなり得る。そのため本実施例では、画像形成時においてクリーニングブレード232の脱動作位置が転写ローラ231着動作位置に到達する前のタイミングで完了するように制御されている。

【0047】

さらに本実施例では、カラー画像形成中にトナーの濃度が低下し、画像不良が発生することを回避するためにトナー補給量を補正するための画像濃度検知動作を行う。この動作の詳細を図7のチャートに従って詳細に説明する。

【0048】

画像濃度検知動作はカラー画像形成動作の間に実行される。4色目（すなわちブラック色）の画像形成が行われた後、動作の実行が必要であると判断した場合において、トナー濃度検知用のパッチ画像の形成が行われる。パッチ画像は予め定められたある一定濃度の画像である。この画像に対してトナー濃度検知センサ269で転写ベルト232上の画像濃度の読み取りを行う。本実施例では、その読み取り結果に応じてトナーの補給量の過不足を判断し補給量補正を行う。こうしたパッチ画像形成及び読み取りは、マゼンタ色、シアン色、イエロー色の3色に対して行われる。（本実施例では、ブラック色については直接トナー残量を検知する機構があるため画像濃度検知動作は行わない。）

検知後のパッチ画像は記録用シート媒体には転写されないため、そのままクリーニングブレード232によって搔き落とされることとなる。またこのパッチ画像は多重転写される必要はないため、クリーニングブレード232は先の画像形成時に残トナーを搔き落とすために着したままの状態を維持し、最後のイエロー色トナーを搔き落としたところで次の画像形成に備えて脱する。

【0049】

このときの脱タイミングについてであるが、単にパッチ画像を搔き落とすことだけを考えると、パッチ画像は通常の画像に比べて面積が小さいためクリーニン

グブレード 232 の脱動作は早く行うことが可能である。しかし、そうしてしまうと結果的にクリーニングブレード 232 の脱動作時の残トナー痕は画像領域に残ってしまうこととなる。従って、この場合のクリーニングブレード 232 の脱動作についても、次の画像書き出し開始領域の直前でかつ、転写ローラ 231 着動作よりも早いタイミングで行われるように制御する必要がある。

【0050】

さらに本実施例では、クリーニングブレードと中間転写体との摩擦が大きくなりすぎて、抵抗によりめくれるという問題が発生することがあるため、潤滑剤的な目的で強制的に黒トナー帯を中間転写体に載せて、クリーニングブレードで搔き落とさせるという、いわゆるトナー帯書き出し動作を行う。この動作の詳細を図8のチャートに従って詳細に説明する。

【0051】

トナー帯書き出し動作はカラー画像形成動作の間に実行される。4色目（すなわちブラック色）の画像形成が行われた後、動作の実行が必要であると判断した場合において、黒トナー帯画像の形成が行われる。なお、このときの黒トナー帯画像の長さは、他の色トナーの消費状況に従って決定される。

【0052】

形成された黒トナー帯は、クリーニングブレード 232 によって直接搔き落とされることとなるが、それによってクリーニングブレード 232 の表面潤滑性が向上する。このときクリーニングブレード 232 は先の画像形成時に残トナーを搔き落とすために着したままの状態を維持し、黒帯を搔き落とした後に次の画像形成に備えて脱する。

【0053】

このときの脱タイミングについてであるが、単に黒帯画像を搔き落とすことだけを考えると、黒帯画像の終端でクリーニングブレード 232 の脱動作は早く行うことが可能である。しかし、そうしてしまうと結果的にクリーニングブレード 232 の脱動作時の残トナー痕は画像領域に残ってしまうこととなる。従って、この場合のクリーニングブレード 232 の脱動作についても、次の画像書き出し開始領域の直前でかつ、転写ローラ 231 着動作よりも早いタイミングで着され

るよう制御する必要がある。

【0054】

また本実施例では、記録用シート媒体詰まりやエラーの発生及び不慮の電源遮断等により画像形成動作の継続が不可能になった場合、速やかに画像形成処理の停止を行う。しかしながら、中間転写方式を用いているために転写ベルト226上にはトナー像が形成されたままで動作停止を行わざるを得ない場合がある。

【0055】

その場合には、記録用シート媒体の詰まりを取り除くか、エラーを解除するか若しくは電源を再投入されるかによって初期化動作を開始し、転写ベルト226上のトナー像をクリーニングブレード232によって搔き落として次の画像形成の備えることとなる。

【0056】

本実施例では、この場合のクリーニングブレード232による転写ベルト226清掃後の脱動作についてもやはり次の画像形成開始位置を想定し、画像領域及び転写ローラ231の着領域を回避するような位置にて脱動作を行う。

【0057】

本実施例では、さらに記録用シート媒体が厚紙かそれ以外の普通紙であるかによって2種類の搬送速度の切り替えを行う。記録用シート媒体が厚紙である場合には熱容量が大きいために通常速度で定着装置234を通過させた場合に充分な熱量を与えることができないことがあり、その結果未定着などの問題が発生する可能性があるためである。そのため厚紙通紙に対しては、充分な熱量を定着装置234より与えることが可能なように通常時に比べて低速な通紙を行う。但し、本実施例における画像形成装置は形状が小さいために画像転写部と定着部との間の搬送距離が十分に取れない。そのため、同一シート媒体への画像の転写と熱定着とを同時に行わなければならず、そのため定着速度を低下させるためには画像転写速度もそれに合せて低下させる必要がある。

【0058】

本実施例において行われている厚紙搬送時の低速転写、定着動作について図9を用いて説明する。

【0059】

本実施例では中間転写方式が取られている為、転写ベルト226へのトナー像形成と転写ベルト226から記録用シート媒体へのトナー像の再転写は必ずしも連動する必要がない。すなわち転写ベルト226上に形成されたトナー像は転写ローラ脱着ユニット250及びクリーナブレード脱着ユニット268を作動させ転写ローラ231及びクリーニングブレード232を脱方向に移動させておけば、転写ベルト226上にトナー像を維持したまま転写ベルト226を空回転させることが可能である。そこで図9(a)のようにトナー像を転写ベルト226に形成した後に転写ベルト226の回転速度を低下させる。そして所望の低速度によるベルト回転が安定した時点で記録用シート媒体をそれに合った低速度にて給紙し、転写ローラ脱着ユニット250を駆動させて転写ローラ231を転写ベルト226に着させて同じ低速度で再転写をおこなう。(図9(b))

再転写された記録用シート媒体はそのままの低速度で定着ローラ233に送られる。定着ローラ233は予め先に述べた転写ベルト226の低速度に合わせて駆動されており、そのまま定着されて記録用シート媒体は機外に排出される。(図9(c))転写を完了した転写ベルト226は再び通常速に復帰し、その間クリーナブレード脱着ユニット268は作動されてベルト上に残った非転写トナーはクリーナブレード232によって清掃され、次の作像が行われる。(図9(d))

この場合におけるカラー画像の形成タイミング及びクリーニングブレード232の動作について、図10のチャートを用いて詳細に説明する。

【0060】

トナー像が転写された後に転写ベルト226は減速し、安定した低速回転状態に到達したところで転写ローラ231が着して記録用シート媒体2次転写の実行が行われ、それに続いて未転写トナーを搔き落とすためにクリーニングブレード232が着される。

【0061】

その後転写ベルト226は通常速に復帰するが、本実施例では、その際のクリーニングブレード232の脱動作は、通常速に復帰した後の最初のI top信号

をトリガとし、画像の書き出し開始位置に対して、画像領域及び転写ローラ231の着領域を回避するような位置にて行われる。そのようにすることによって、本実施例では、速度が変速する場合においても転写時のクリーニングブレード232の脱動作による残トナー痕が画像に影響を与えないようにしている。

【0062】

また本実施例では、クリーニングブレード232の残トナー痕が画像形成領域に悪影響を及ぼさないようにするために、本来色ずれなどの問題が発生しない単色画像の印刷においてもI-top信号を基準として作像を行うようにしている。こうしておけば、あらかじめクリーニングブレード232をI-top信号で脱制御しておくことで、画像領域及び転写ローラ231の着領域に対して残トナー痕が残らないようになっている。その場合の画像の形成タイミング及びクリーニングブレード232の動作タイミングについては、図11のチャートに示す通りである。

【0063】

また本実施例では、転写ベルト226上の位置を検出するためのセンサ224(a), (b)によって転写ベルト226が半周する毎に交互にI-top(a), (b)信号を出力することが可能であり、そのどちらの信号をトリガとしても画像形成を開始することが可能である。但し、先に実行された画像形成動作の終了時に残るクリーニングブレード232の脱による残トナー痕を画像領域及びローラ231の着領域に対して回避するためには、どちらのI-topに対してクリーニングブレード232の脱が行われたかを考慮した上で、画像形成を開始するためのI-top信号を検出する必要がある。その場合の画像の形成タイミング及びクリーニングブレード232の動作タイミングについては、図12のチャートに示す通りである。

【0064】

図12 (a) のように、先行実行された一連の画像形成動作における最終作像がI-top(b)を基準として行われたとすると、次に実行される画像形成動作の第1作像がI-top(a)を基準として開始することとなり、一方図12 (b) のように、先行実行された一連の画像形成動作における最終作像がI-

t_{op} (a) を基準として行われたとすると、次に実行される画像形成動作の第1作像が $I - t_{op}$ (b) を基準として開始されることとなる。

【0065】

[その他の実施例]

本実施例では、搬送速度切り替え時のクリーニングブレード 232 脱時の残トナー痕を画像領域及び転写ローラ 231 の着領域から回避するための方法として、通常速に戻った後で I_{top} 信号に同期させながらクリーナブレード 232 の脱を行うこととしたが、この動作タイミングは結果的に画像領域及び転写ローラ 231 の着領域から回避できるのであるならば、通常速に戻す前の低速回転時に検出される I_{top} 信号に同期させながらクリーナブレード 232 の脱を行うのであってもよい。

【0066】

本実施例では、ホームポジションセンサは I_{top} (a), (b) の 2 つの信号を発生させるようになっているが、このセンサは特に 2 つに限定するものではなく、1 つ若しくは 2 つ以上の複数であってももちろんよいとする。

【0067】

本実施例では、画像形成処理中に行われる画像調整処理として、画像濃度検知動作及びトナー帶書き出し動作をその代表例として挙げたが、対象とする画像形成処理中に行われる画像調整処理としては特にその 2 例に限定するものではなく、クリーニングブレード 232 の脱着動作を行うようなものである場合には、同様の画像領域及び転写ローラ 231 の着領域を回避する制御を行うことはもちろん可能である。

【0068】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、清掃手段が離間した時の位置と、その後の第 2 転写手段の当接動作時の当接領域、及び画像領域とが重ならないように制御することで、清掃手段の離間時に中間転写体上に生じた跡が、転写材に現れる事を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

画像デジタル画像処理部の構成を示すブロック図

【図 2】

画像形成装置の全体構成を示す図

【図 3】

制御部の構成を示すブロック図

【図 4】

外部インターフェースの構成を示す図

【図 5】

レーザースキャナの構成を示す模式図

【図 6】

本実施例におけるカラー画像の形成タイミングを示すタイミングチャート

【図 7】

本実施例における画像濃度検知動作タイミングを示すタイミングチャート

【図 8】

本実施例におけるトナー帯書き出し動作タイミングを示すタイミングチャート

【図 9】

厚紙搬送時の低速転写、定着動作について示すための模式図

【図 10】

厚紙搬送時の低速転写動作タイミングを示すタイミングチャート

【図 11】

単色画像印刷時における画像領域及び転写ローラの着領域への残トナー痕を回避するための制御タイミングを示すタイミングチャート

【図 12】

(a), (b) は複数 I t o p 信号に対応した画像領域及び転写ローラの着領域への残トナー痕を回避するための制御タイミングを示すタイミングチャート

【符号の説明】

225 像担持体

226 中間転写体

220 1次転写手段

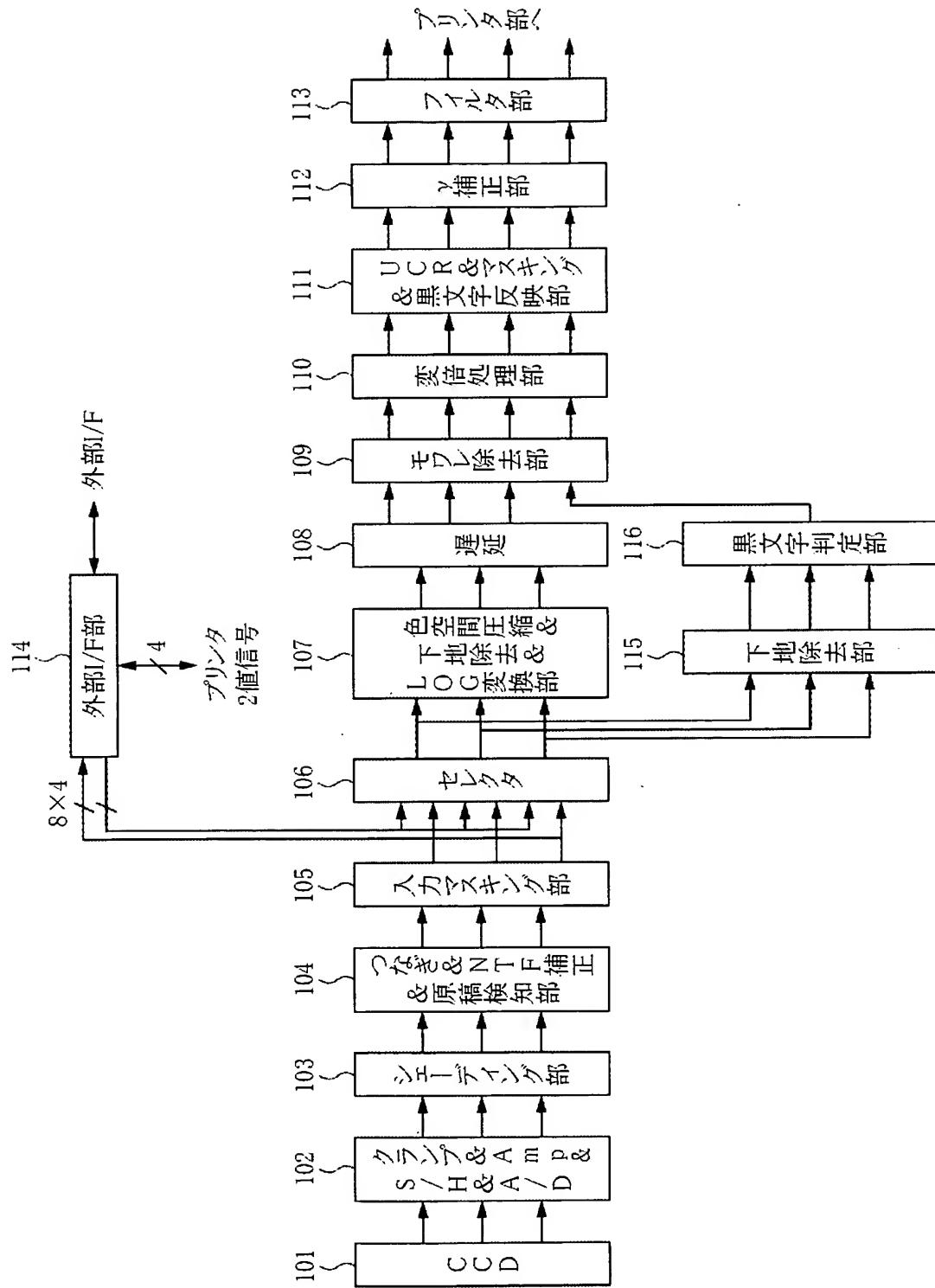
231 2次転写手段

268 清掃手段

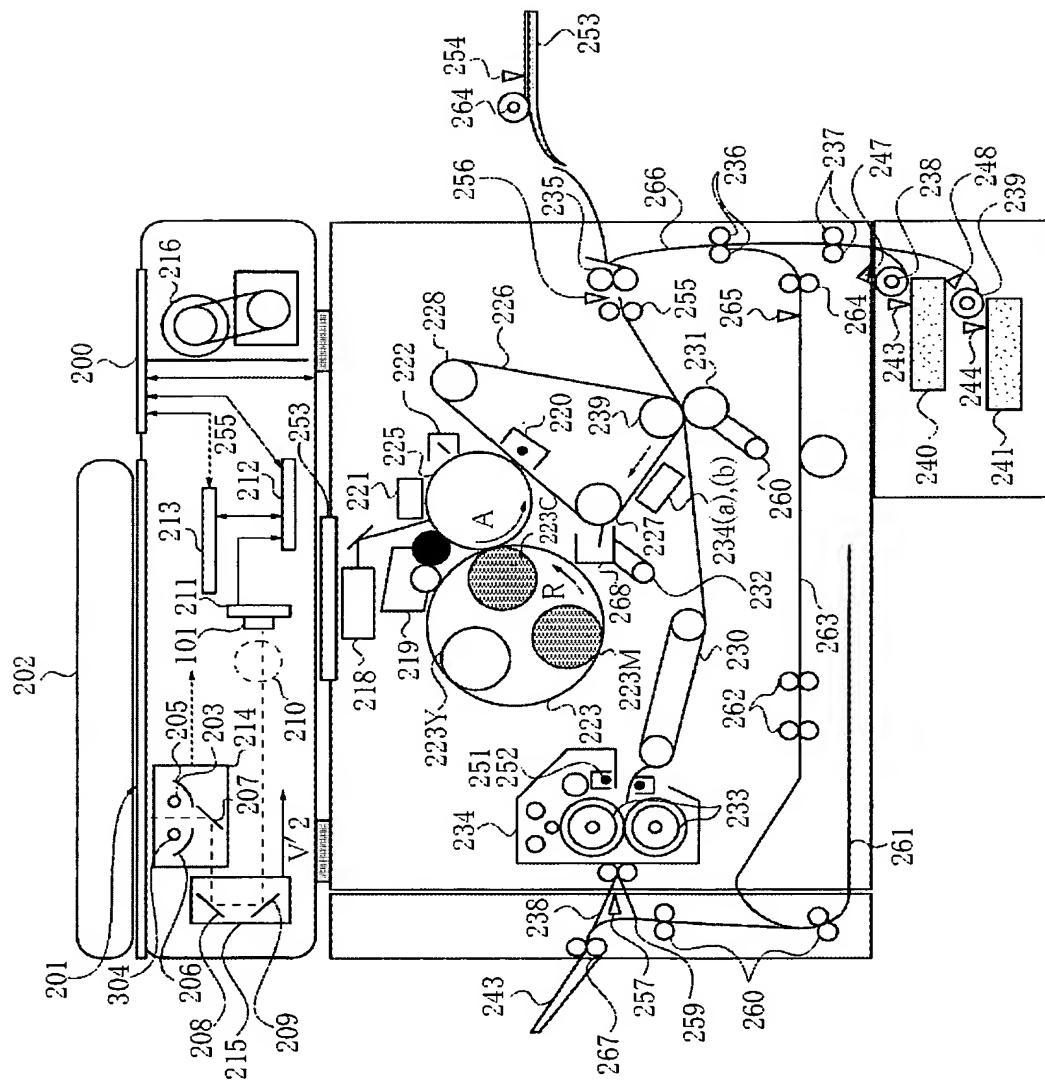
【書類名】

図面

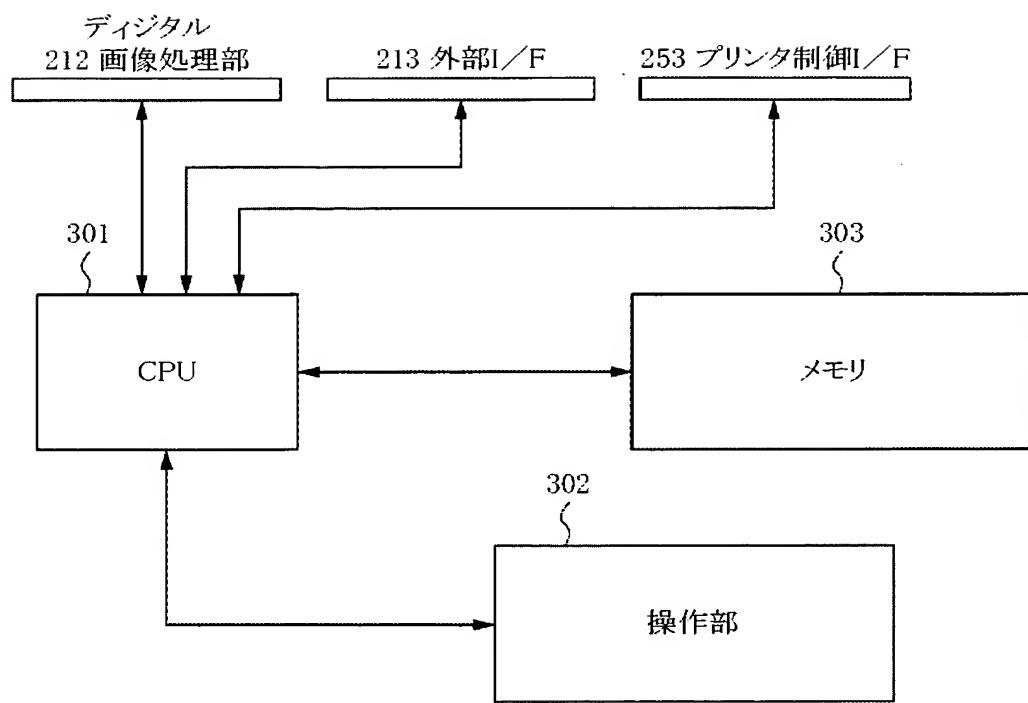
【図 1】



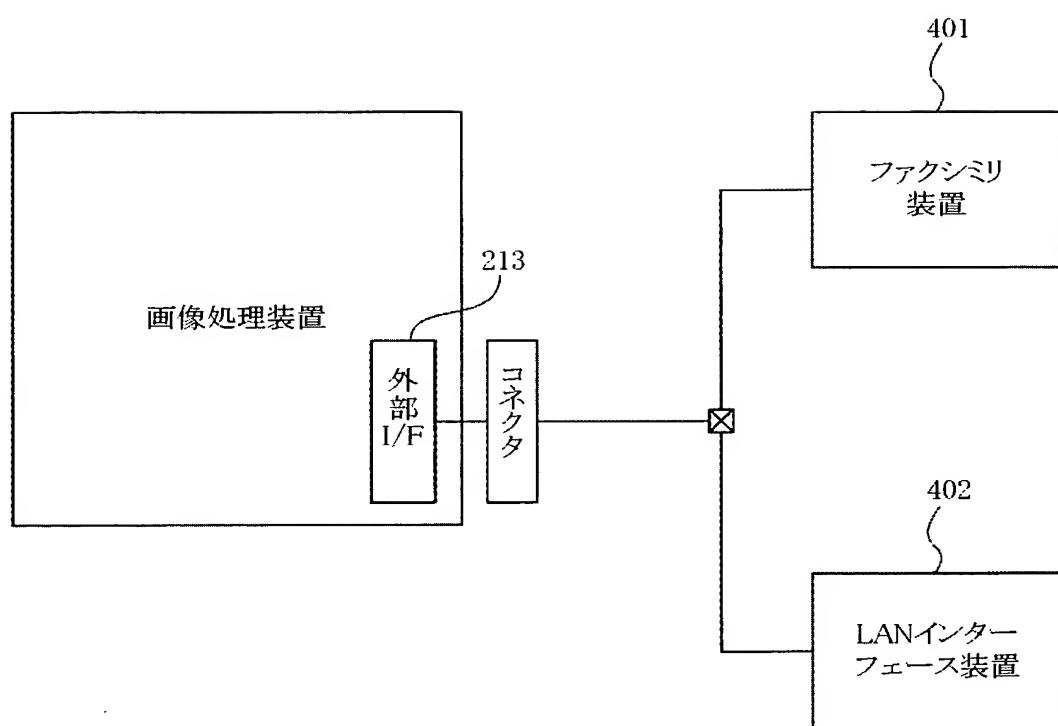
【図2】



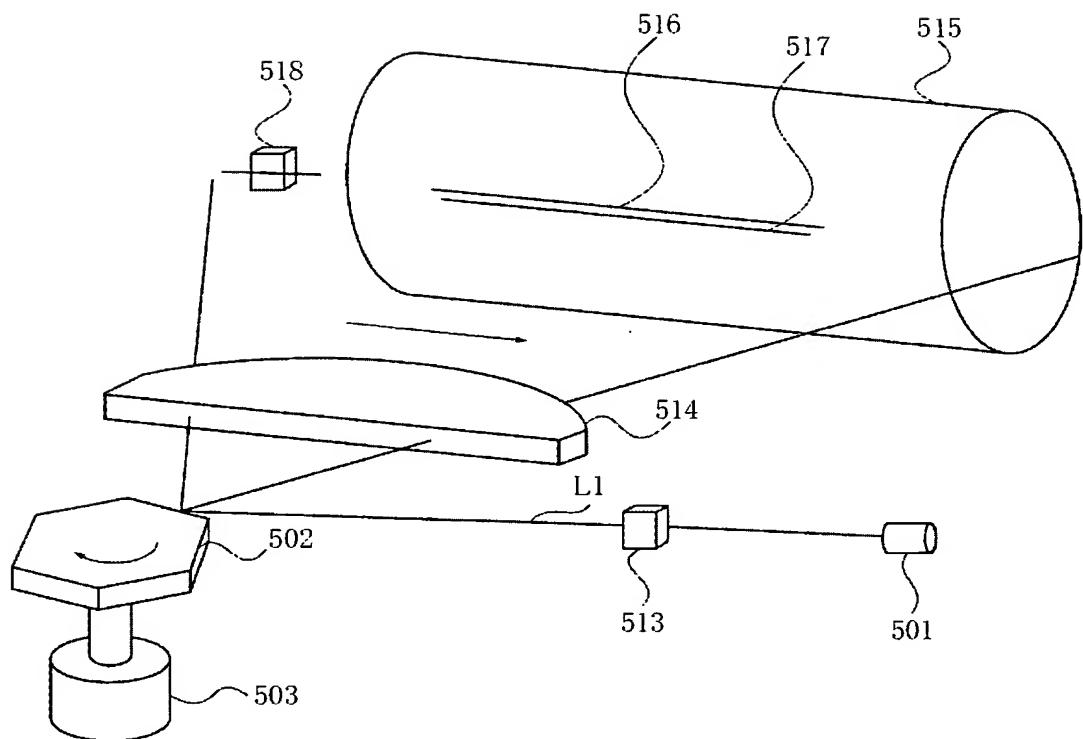
【図3】



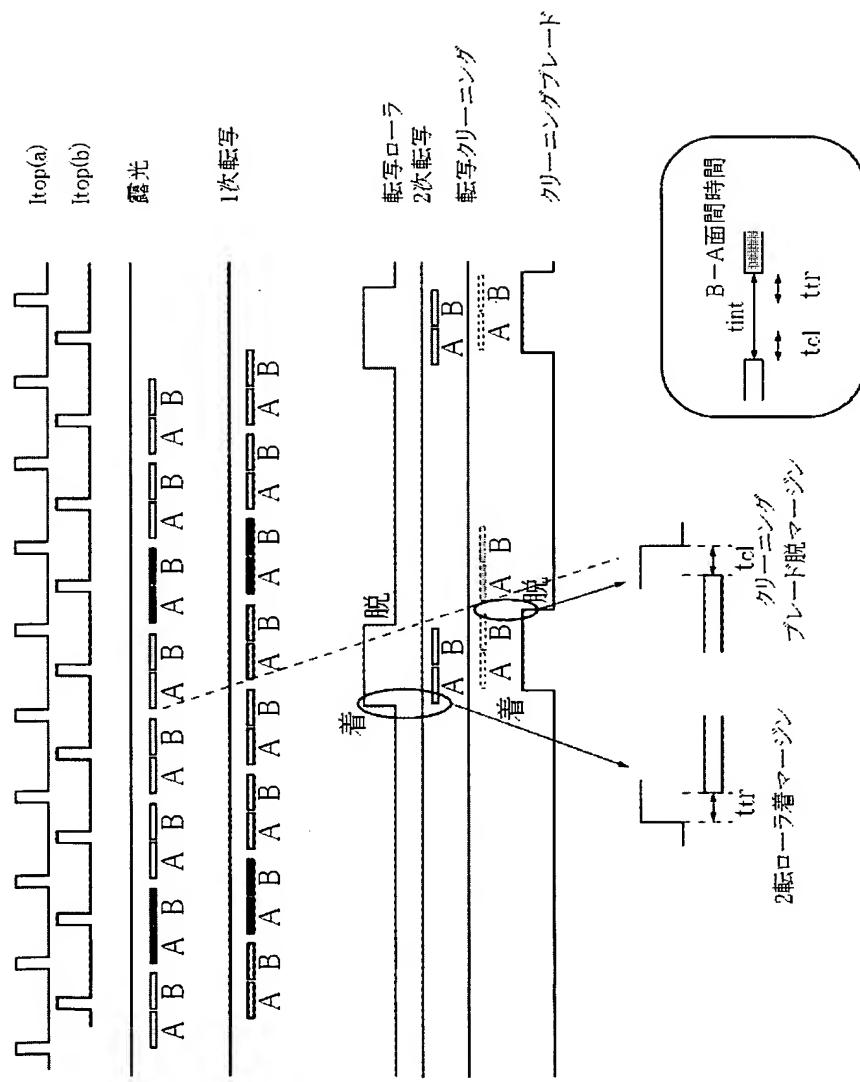
【図4】



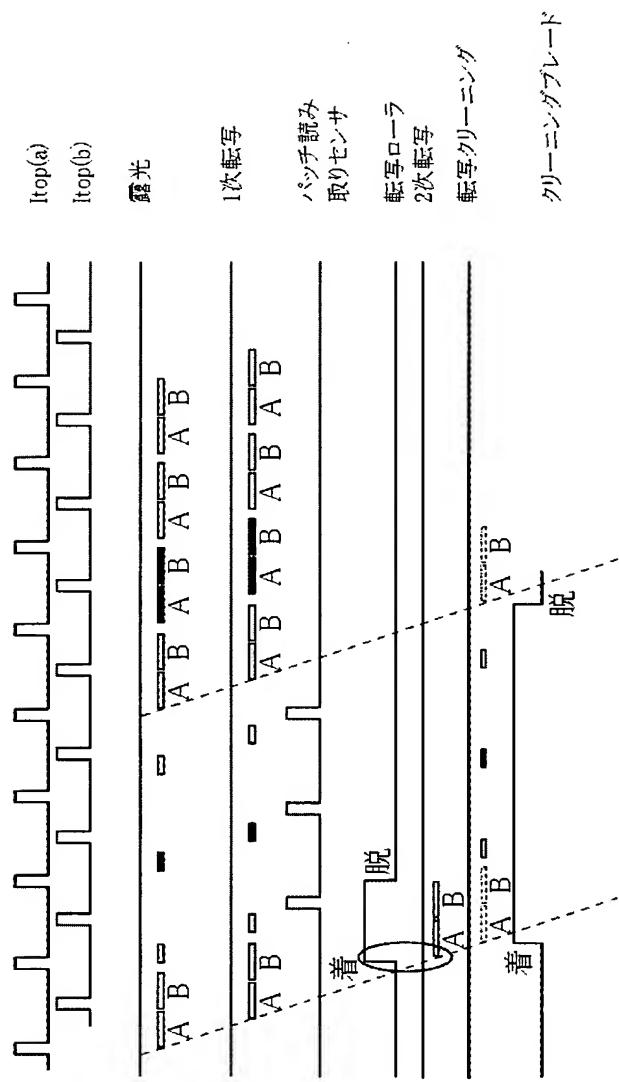
【図5】



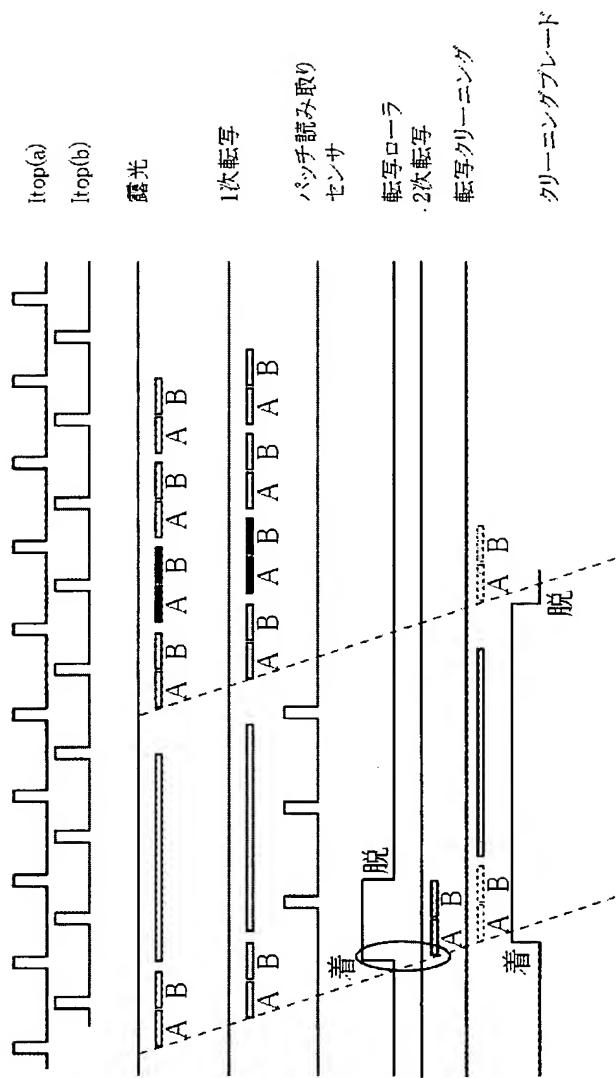
【図 6】



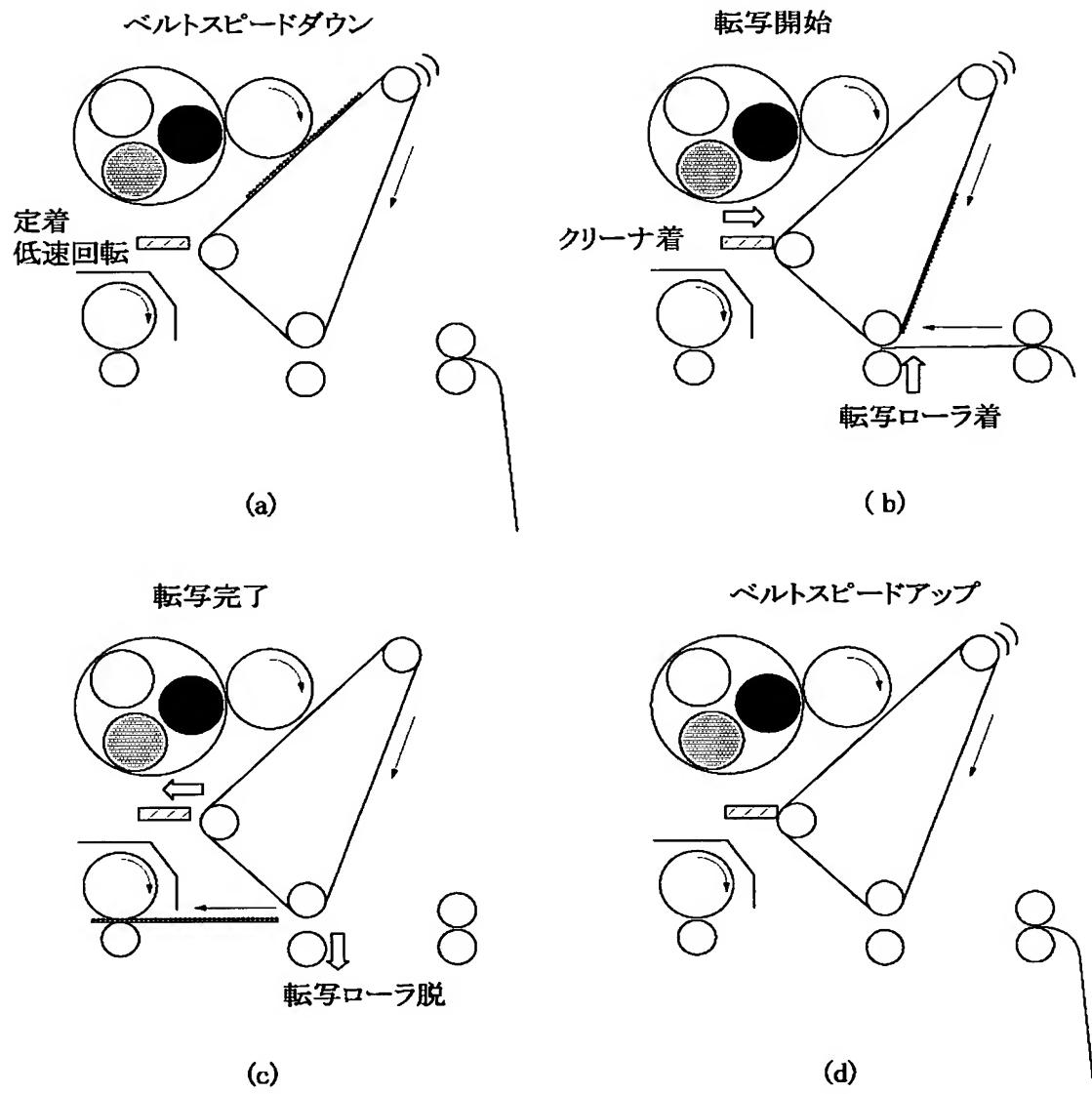
【図 7】



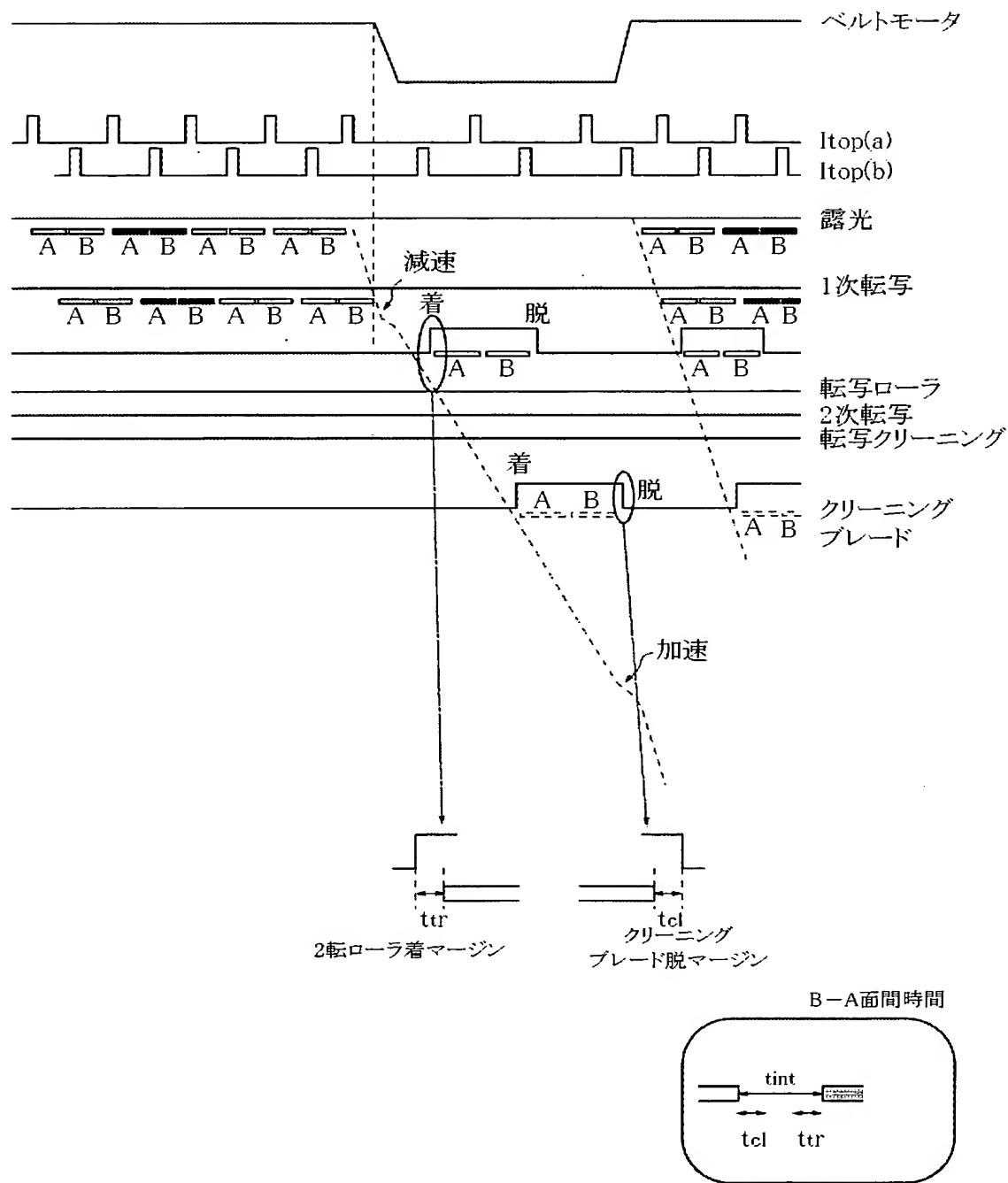
【図 8】



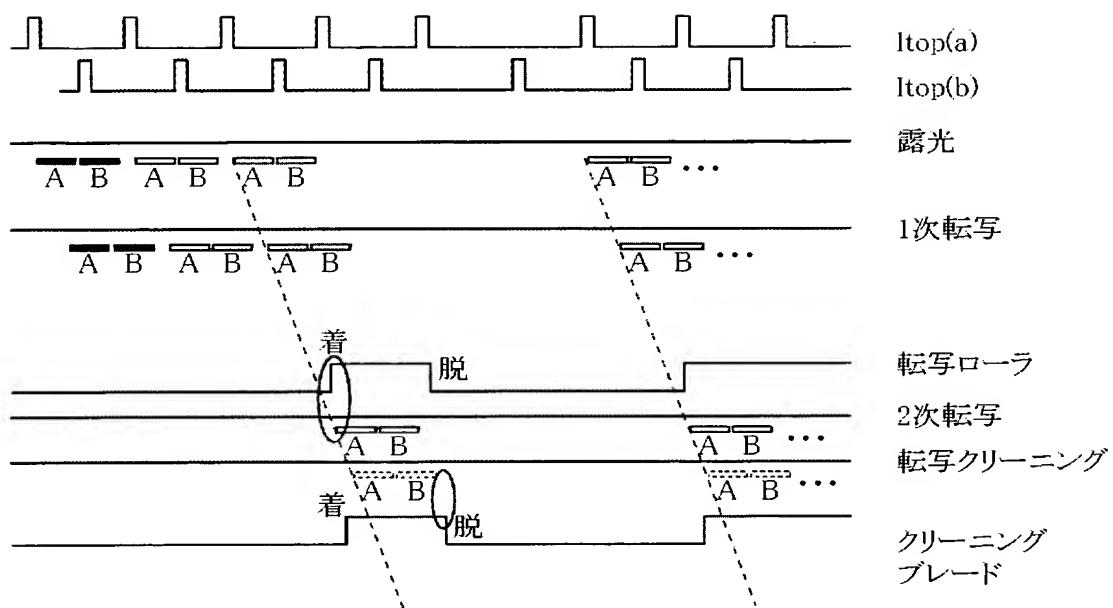
【図9】



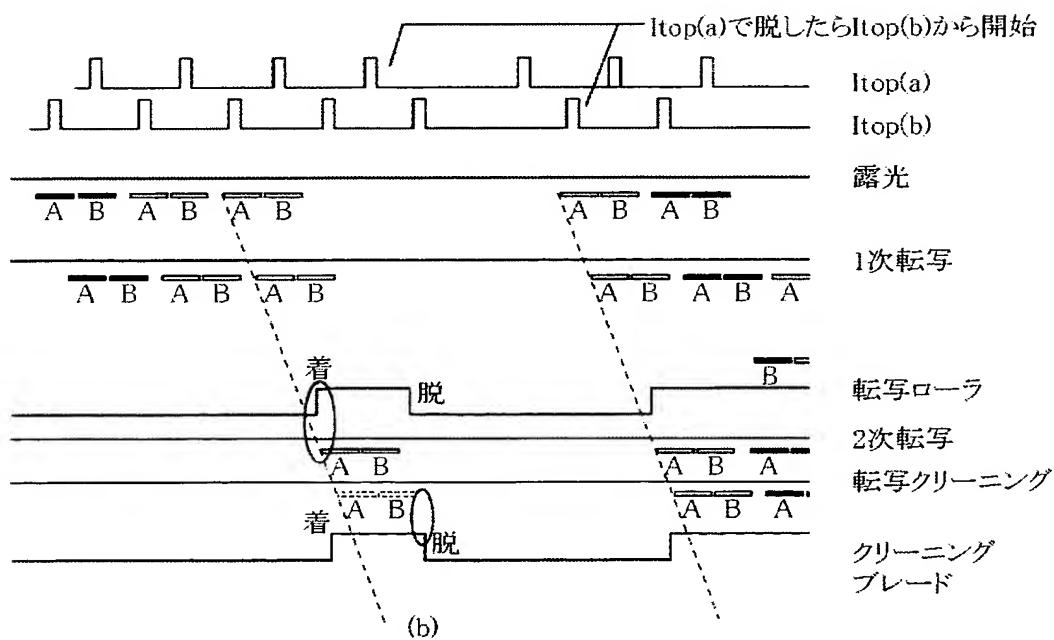
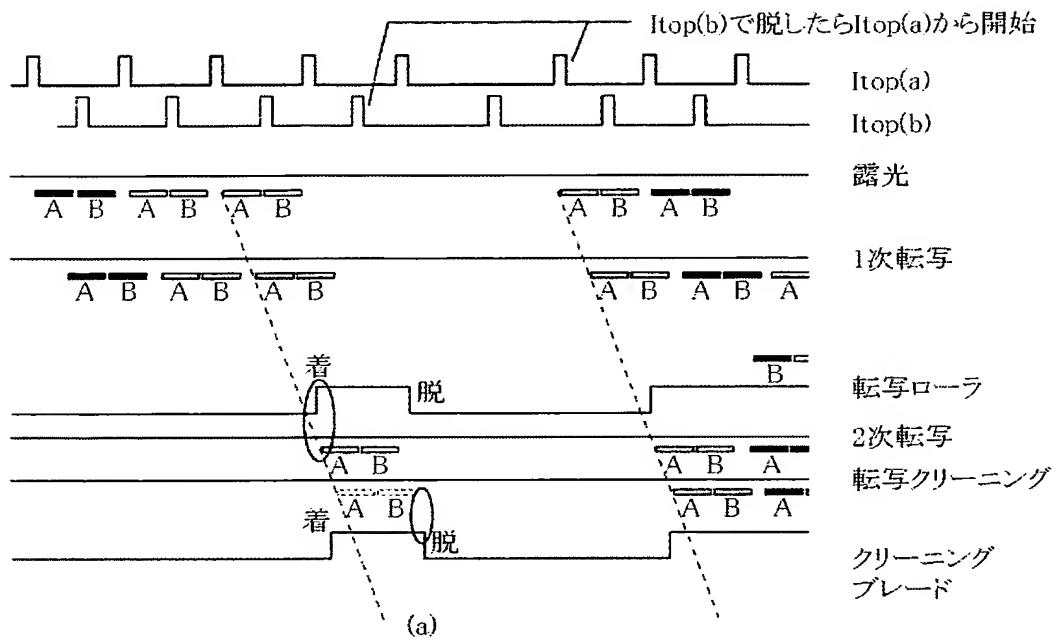
【図10】



【図 11】



【図12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 中間転写体の清掃手段が離間した際の、離間跡が画像に表れる事を防止する。

【解決手段】 像担持体に像を形成する画像形成手段と、像担持体上の像を、第1転写位置において中間転写体に転写する第1転写手段と、中間転写体上の像を、第2転写位置において転写材に転写する第2転写手段と、中間転写体の表面を、清掃位置において当接して清掃を行う清掃手段と、を有し、第2転写手段、及び清掃手段は、中間転写体に対して接離可能に構成されている画像形成装置において、中間転写体における、清掃手段が離間した時の位置と、その後の第2転写手段の当接動作時の当接領域、及び画像領域とが重ならないように制御する。

【選択図】 図6

特願 2003-126415

出願人履歴情報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名 キヤノン株式会社